

# PROCESSED RICE, RETORT RICE AND PREPARATION OF COOKED RICE THEREFROM

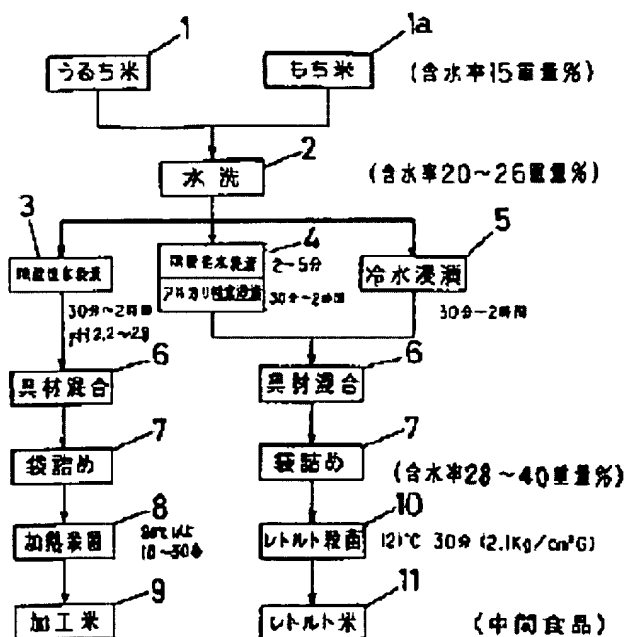
Publication number: JP7246066  
 Publication date: 1995-09-26  
 Inventor: NUMATA SHOJI  
 Applicant: FURETSUSHIYU ISHIMORI KK  
 Classification:  
 - international: **A23L1/10; A23L1/10; (IPC1-7): A23L1/10**  
 - european:  
 Application number: JP19940037116 19940308  
 Priority number(s): JP19940037116 19940308

Report a data error here

## Abstract of JP7246066

**PURPOSE:** To obtain processed rice convenient for transportation, especially for the import of foreign rice, having high stability and preservable for a long time at normal temperature by washing polished rice with water, impregnating it into a strong acidic water, adjusting water content and completely killing a budding germ and a spore germ by heat sterilization.

**CONSTITUTION:** The producing method of this processed rice comprises a water washing process for washing polished rice with water and then adjusting the water content to 20-26%, an impregnation process for impregnating the washed rice in a strongly acidic water adjusted to pH2.2-2.8 for 30min to 2 hr and then adjusting the water content to 28-40% by draining, a packaging process for packing the rice into a certain size of pouch and a sterilizing process for subjecting the packed rice to heat sterilization at  $\geq 80$  deg.C for 10-30min. For cooking, the rice is taken out from the pouch, added with 50-70wt.% of water based on the rice and cooked for a short time by a rice cooker.



(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 2 3 L 1/10

識別記号

A

B

片内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-37116

(22)出願日 平成6年(1994)3月8日

(71)出願人 594040394

株式会社フレッシュ石守

兵庫県加古郡稲美町中一色883番地

(72)発明者 沼田 昭二

兵庫県加古郡稲美町中一色883番地 株式

会社フレッシュ石守内

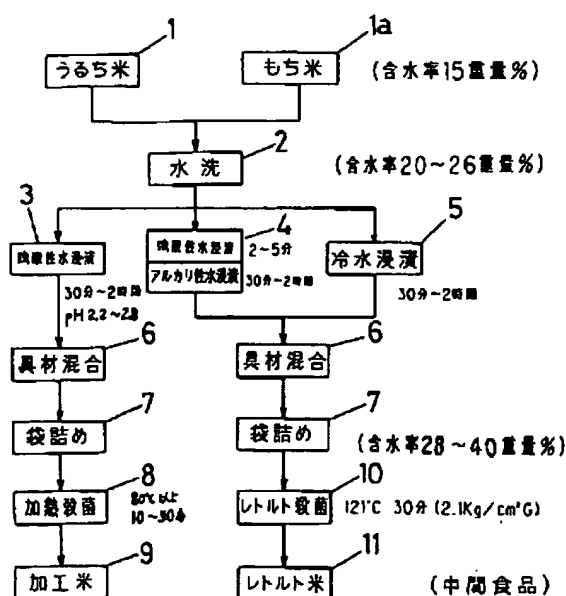
(74)代理人 弁理士 大島 一公

(54)【発明の名称】 加工米、レトルト米及びこれらによる米飯の製造方法

(57)【要約】

【目的】 精米を水洗し、強酸性水に浸漬して含水率を調節して加熱殺菌し、発芽菌や芽胞菌を完全に死滅させることができ、搬送特に外国米の輸入に便利で、安定性が大、しかも常温で長期保存ができる加工米の提供。

【構成】 精米を水洗して含水率を20～26%に調節する水洗工程と、pH2.2～2.8の強酸性水中に30分～2時間浸漬後、水切りして含水率を28～40%に調節する浸漬工程と、一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を80℃以上で10～30分加熱殺菌する殺菌工程とからなる加工米の製造方法。炊飯時には袋詰めから取出し、米に対して50～70重量%の加水をして、釜を用いて短時間で炊飯する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 精米を水洗し、水を廃棄して含水率を20～26重量%とする水洗工程と、前記洗米を水素イオン濃度pH2.2～2.8の強酸性水に30分（もち米）～2時間（うるち米）浸漬後、水切りして含水率を28～40重量%に調整する浸漬工程と、前記含水率を調整した米を一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を80℃以上で10～30分加熱殺菌する殺菌工程と、から成る加工米の製造方法。

【請求項2】 精米を水洗し、水を廃棄して含水率を20～26重量%とする水洗工程と、前記洗米を水素イオン濃度pH2.2～2.8の強酸性水に2～5分間浸漬する第1浸漬工程と、その後、水素イオン濃度pH8.5～11の強アルカリ性水に30分（もち米）～2時間（うるち米）浸漬して含水率を28～40重量%に調整する第2浸漬工程と、前記含水率を調整した米を一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を100℃以上で10～30分加熱殺菌するレトルト殺菌工程と、から成るレトルト米の製造方法。

【請求項3】 精米を水洗し、水を廃棄して含水率を20～26重量%とする水洗工程と、前記洗米を5～20℃の冷水中に30分（もち米）～2時間（うるち米）浸漬後、水切りして含水率を28～40重量%に調整する浸漬工程と、前記含水率を調整した米を一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を120℃以上で10～30分加熱殺菌するレトルト殺菌工程と、から成るレトルト米の製造方法。

【請求項4】 請求項1～3の加工米又はレトルト米より米を取出し、米の量に対して50～70%の水を加えて含水率を100重量%以上にする加水工程と、加水後直ちに普通の釜又は加圧釜（1.1気圧以上）で100℃以上3～7分間炊飯し、2～5分間のむらしをする炊飯工程、とを付加することを特徴とする加工米又はレトルト米の炊飯の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、精米後、強酸性水に浸漬するか又は浸漬しないで、含水率を調整して袋詰めし、加熱殺菌した加工米又はレトルト殺菌したレトルト米の製造方法及びこれら加工米又はレトルト米に加水して炊飯した米飯の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来から精米に関し、微生物菌を殺し、長期保存性及び搬送性、さらにインスタント性を求めて種々の発明が提案されている。たとえば、精白した米を洗浄し、水切り後、高温乾燥させて殺菌し、真空パックする精米保存方法につき、特開平4-370071号公報がある。この発明は精米の長期保存を目的とし、水切り後、高温乾燥（100℃～130℃）し、含水量を15%以下に調節したものであり、実施例として高温室内

をベルトコンベアに載せて通過させる間に乾燥し、乾燥後、室温まで冷却して真空パックする手段を採っている。

【0003】 又、乾燥洗い米及びその製造方法並びに乾燥洗い米の包装方法に関する発明として特開平2-242647号公報がある。この発明では精白米を水洗する水洗工程と含水率を16%以下に除水する除水工程とを経ることにより、糠が除去され、米の表面に亀裂が生じることなく、砕粒化も防止できるようにし、さらに、この含水率を保持するよう気密性の包装材で余剰空隙が生じないように被包したものである。

【0004】 更に、飯米の前処理方法として、特開昭59-183663号公報がある。この発明では精米を水洗する工程と、含水量を18～20重量%とする脱水工程と、脱水した米を密封容器内に一昼夜放置し、含水量を均一化する工程と、この含水量を均一にした米を脱酸素剤と共に袋に充填する工程と、該袋内を減圧して密封する工程とを開示したものである。

【0005】 尚、さらに洗米後、含水率を調整して、加熱・蒸煮してレトルト殺菌してレトルト米飯を得る製造方法として、特公昭62-15179号公報や特公平5-33014号公報がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来例の内、特開平4-370071号公報に示された発明では、米を水洗し、水切り後、高温乾燥（100℃～130℃）して含水量を15%以下にしているので、水洗後の乾燥時に米は一旦膨張して蒸煮状態となり、蒸煮後、自然米の含水率15%以下にまで乾燥するものであり、上記乾燥の初期において米が一旦膨張し、乾燥が進むにつれて、米は収縮し、表面に傷がつく可能性がある。さらに、強酸性水による加熱殺菌ではなく、又レトルトによる高温殺菌ではないので、雑菌中の芽胞菌の死滅がなされていない。

【0007】 又、特開平2-242647号公報が開示している発明では、洗米工程と除水工程により含水率を16%以下に制御して乾燥洗い米としているが、強酸性水による加熱殺菌ではなく、又レトルト殺菌による発芽菌や芽胞菌の死滅手段がない。更に、特開昭59-183663号公報に示された発明では、含水量を平均18～22重量%になるように脱水し、密封容器中で一昼夜放置し、脱酸素剤と共に袋に充填し、密封はしているが、芽胞菌等の死滅のための強酸性水による加熱殺菌ではなく、又レトルト殺菌処理を行っていない。

【0008】 更にまた、特公昭62-15179号公報や特公平5-33014号公報では、洗米後、含水率を調整する工程を経た後、加熱蒸煮処理を行ない米を一旦炊飯した後、レトルト殺菌をしている。従って、レトルト米飯としてのインスタント性、保存性には優れているものの炊飯済み米飯であるので、あらためて好みに応じ

た加水による炊飯ができず、うまみが減少し、又、喫食時に具材を添加することができず、再調理時の融通性において難点を有している。

【0009】本発明は、主として外国米の流通を目的として加工米又はレトルト米の製造方法を提供すると共に輸入後の食事時に好みの加水をして炊飯できる加工米又はレトルト米の米飯の製造方法を提供するものである。従って、本発明の第1の目的は、上記従来例のように精米を水洗後、含水率を調節するだけでなく、安定した米として袋詰めができ、発芽菌はもちろん芽胞菌を完全に死滅させ、安全で且つ衛生的で常温による長期保存ができ、搬送（輸入）が容易な加工米又はレトルト米を提供しようとするものである。

【0010】特に、外国米を利用し、原産地で強酸性水に浸漬して殺菌し、袋詰めして加熱殺菌することにより、常温下で安全であり、軽量の搬送品として日本へ輸入することができ、低価格であり、常温で長期保存に耐える中間製品としての加工米又はレトルト米を提供しようとするものである。さらに、第2の目的は、炊飯時に好みの量の加水をし、通常の釜もしくは少し加圧した加圧釜を用いて短時間で炊き上げることができ、硬軟いずれの米飯にもすることができるといふ融通性に富み、さらにインスタント性があり、米の他に具材を混合することができ、うまみを保持した加工米又はレトルト米の米飯を提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、まず加工米として、第1発明では、精米を水洗し、水を廃棄して含水率を20～26重量%とする水洗工程と、前記洗米を水素イオン濃度pH2.2～2.8の強酸性水に30分（もち米）～2時間（うるち米）浸漬後、水切りして含水率を28～40重量%に調整する浸漬工程と、前記含水率を調整した米を一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を80℃以上で10～30分加熱殺菌する殺菌工程と、から成る加工米の製造方法とした。

【0012】レトルト米としては第2発明として、精米を水洗し、水を廃棄して含水率を20～26重量%とする水洗工程と、前記洗米を水素イオン濃度pH2.2～2.8の強酸性水に2～5分間浸漬する第1浸漬工程と、その後、水素イオン濃度pH8.5～11の強アルカリ性水に30分（もち米）～2時間（うるち米）浸漬して含水率を28～40重量%に調整する第2浸漬工程と、前記含水率を調整した米を一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を100℃以上で10～30分加熱殺菌するレトルト殺菌工程と、から成るレトルト米の製造方法とした。

【0013】次に、第3発明として、精米を水洗し、水を廃棄して含水率を20～26重量%とする水洗工程と、前記洗米を5～20℃の冷水中に30分（もち米）

～2時間（うるち米）浸漬後、水切りして含水率を28～40重量%に調整する浸漬工程と、前記含水率を調整した米を一定大の袋（パウチ）に詰める袋詰め工程と、この袋詰め米を120℃以上で10～30分加熱殺菌するレトルト殺菌工程と、から成るレトルト米の製造方法とした。

【0014】第4発明では、加工米又はレトルト米より米を取出し、米の量に対して50～70%の水を加えて含水率を100重量%以上にする加水工程と、加水後直ちに普通の釜又は加圧釜（1.1気圧以上）で100℃以上3～7分間炊飯し、2～5分間のむらしをする炊飯工程、とを付加することを特徴とする加工米又はレトルト米の米飯の製造方法とした。

【0015】

【作用】第1発明では、水洗工程を経た米を、pH2.2～2.8の強酸性水に30分（もち米）～2時間（うるち米）浸漬することにより、栄養細菌や芽胞菌の死滅を図る（一次殺菌）。次いで袋詰して密封し落下菌を遮断した後、80℃以上で10～20分加熱殺菌する（二次殺菌）ことにより完全殺菌したものである。これは活性酸素と活性塩素及び熱による相乗効果によるものであり、酸化還元電位が1100mV以上となっていることも原因と思われ、残留塩素を8～20ppmまで減少させることができた。

【0016】pH2.2以上としたのは、これ以下の酸性水の場合、極端に流量が少なくなり、残留塩素が20ppm以上となり、塩味が米につくからである。又、pH2.8以下としたのは、これ以上のpHでは微生物菌が残る危険性があり、これを避けた。本発明は上記のように電気分解による活性酸素と活性塩素及び加熱の相乗作用による完全殺菌をしたものである。含水率を28～40重量%に調整した後、袋詰めしたので、加熱時のα化が十分でき、米の表面に亀裂がなく、また、米の分子に付着する自由水が少ないので安定しており、搬送特に輸入時のように長時間搬送した場合にも米に傷を生じることがない。さらに80℃以上で加熱殺菌することにより、米はα化し、pH5.5～7.0となり二重の殺菌処理が加えられているので、保存性と安定性に富む中間食品としての加工米が得られた。

【0017】第2発明では、水洗工程を経た米を、pH2.2～2.8の強酸性水に2～5分浸漬することにより、栄養細菌や芽胞菌を減少させた後、pH8.5～11の強アルカリ性水中に30分～2時間浸漬することにより、豊潤を高め、溶解性が向上し、熱伝導率が上がることに、レトルト殺菌時のα化を促進することができる。次いで、100℃以上で10～30分レトルト殺菌することにより、米はα化し、pH5.5～7.0となり二重の殺菌処理による安全性を得た。

【0018】第3発明では、水洗工程により含水率を20～26重量%とし、この段階で米自体の安定性を得

た。次いで、5～15℃の冷水中でもち米で30分、うるち米で2時間程度浸漬し、含水率を28～40重量%に調節した。冷水中で含水率を調節しているため、米は安定しており、5℃以下では澱粉質に変化を生じるので、それ以上の温度とした。この含水率によると、米は完全な膨潤に至らず、又、膨張することなく、米粒の中心まで水分がしみ回り、次工程におけるレトルト殺菌時の $\alpha$ 化が適宜進行するようになる。

【0019】次いで、袋詰めし、120℃以上で10～30分レトルト殺菌することにより、発芽菌及び芽胞菌の両方を完全に死滅させることができた。同時に含水率を28～40重量%として、加熱処理しているので、水の対流が生じることなく、米の分子に付着する自由水が少なく安定した状態で米の表面だけでなく中心にまで $\alpha$ 化が生じ、うまみを逃がすことなく、また、炊飯状態には至らない中間製品としてのレトルト米が実現される。

【0020】通常の炊飯時には、米100重量%に対し、水100～115重量%が加えられ、加熱されることにより水が対流し、米が膨張して炊き上げられるが、本発明の場合、蒸煮をせず又含水率を調整しているので、レトルト殺菌時にも水の対流が生じないので、炊飯されることがない。第4発明では、第1発明乃至第3発明で製造された加工米又はレトルト米を取り出し、米100重量%に対して、50～70重量%の水を加え、含水率を100～115重量%にする加水工程を採り、直ちに通常の釜又は加圧釜（1.1Kg気圧以上）を用い100℃以上、3～7分間炊飯することにより、前記 $\alpha$ 化した米は膨潤し、水の対流により炊飯される。加水工程での加水量は好みの炊飯状態とするように調整されるが、水の対流と米の膨潤が生じる程度が必要となる。普通の釜で十分炊飯できるが加圧釜を用いるとさらに時間が短縮される。加圧釜としては通常の釜よりも若干圧力がかかる程度（1.1気圧以上）でよく、市販の圧力釜を用いることもできる。炊飯後、2～5分間のむらしにより加工米又はレトルト米の米飯を得る。

【0021】前記第1発明乃至第3発明による加工米又はレトルト米において、含水率を調整して加熱殺菌したので、米の中心部まで均等にアルファ化され、米自体として安定しているので、輸送時に米がつぶれることもない。第4発明の炊飯に入っても米に亀裂が生じたり、砕粒化するおそれがなく、うまみ成分も逃げず、つやのある食べ易い、おいしい米飯を提供できるようになった。

【0022】

【実施例】以下、実施例を説明する。図1は加工米又はレトルト米の製造工程を示し、1はうるち米、1aはもち米であり、それぞれ単独で用いられる場合又は混合米として用いられる。2は水洗工程、3は強酸性水浸漬工程、4は強酸性水及びアルカリ性水浸漬工程、5は冷水浸漬工程であり、3つの工程の内いずれか1つが選択さ

れる。6は肉、野菜、醤油等の具材混合工程、7は袋詰め工程、8は加熱殺菌工程、9は加工米である。10はレトルト殺菌工程、11はレトルト米を示す。加熱殺菌工程8は強酸性水浸漬工程3の場合に用いられ、レトルト殺菌工程10は強酸性水及びアルカリ性水浸漬工程4と、冷水浸漬工程5の場合に選択される。

【0023】図2は米飯の製造工程を示し、9は加工米、11はレトルト米で、いずれかが選択される。12は加水工程、13は肉、野菜等の具材投入工程、14は炊飯工程、15はむらし工程、16は米飯を示す。

【0024】（実施例1）水洗後の米をpH2.5の強酸性水に浸漬した。もち米で30分、うるち米で2時間浸漬し、米の中心まで強酸性水で殺菌した。強酸性水としては、例えば、水10に対して塩1を混合した塩水とし、電気分解することにより、活性塩素と活性酸素（オゾン $O_3$ ）ができ、強力な殺菌作用が認められた。

【0025】含水率を35重量%として1Kgパウチに充填密封し、95℃、20分加熱殺菌し、加工米を得た。強酸性水の活性塩素と活性酸素とが、加熱殺菌時により活性化し、レトルト殺菌と比較して低温の80℃～105℃で短時間で完全殺菌ができ、伝導性がよくなり、早く一定に殺菌できた。加熱温度80℃で30分殺菌することで十分な殺菌効果が認められた。従って、常温下の搬送により、米がつぶれることもなく、又表面に傷がつかず、長期保存性も十分である。

【0026】（実施例2）洗米後にpH2.5の強酸性水に3分間浸漬して殺菌した後、pH9のアルカリ性水にうるち米で2時間浸漬し、含水率を36重量%とした。アルカリ性水に浸漬することにより、豊潤性を高め、熱伝導率を上げることができ、レトルト殺菌時の $\alpha$ 化を促進した。

【0027】含水率を調整後、1Kgのパウチに充填密封し、米の中心温度を105℃で20分間レトルト殺菌しレトルト米を得た。

【0028】（実施例3）袋詰めした加工米を1年半保存した後取り出し、釜を用い、加水60重量%として5分間炊飯し、3分間むらしをして米飯とした。

【0029】米は安定しており、亀裂もなく、砕粒化は全く存在しない。ふっくらとした光沢のある炊飯米となり、うまみも良好である。

【0030】（実施例4）精米率70%の精米を1000g洗米し、水切りして1100gの洗米とする。

【0031】水温12℃の水中に浸漬し、35重量%の含水率とした。うるち米につき2時間浸漬する。又、もち米につき30分浸漬する。うるち米7に対しもち米3の割合で混合する。混合しないでそれぞれ単独でもよい。含水率を調節した米1Kgをパウチに充填密封した。袋詰めのまま121℃、30分のレトルト殺菌をしてレトルト米とした。

【0032】上記の水洗工程、浸漬工程、袋詰め工程、

加熱殺菌工程またはレトルト殺菌工程までを原産地で実行し、加工米又はレトルト米として、安全性に富み軽量で搬送に適し、外米の輸入品として利用される。1Kgのパウチ製品は完全殺菌された米であるので、安定し、常温での保存性がよく、米自体はアルファ化しているので、日本に輸入することにより、外食産業やインスタント食品として一般消費者にも利用可能である。

【0033】（実施例5）上記したレトルト米を炊飯時には袋からレトルト米1000gを取出し、600gの加水をして釜を用いて5分間炊飯し、5分間のむらしを経て食事に供した。

【0034】レトルト米の段階で、含水率を調整して自由水の量を少なくして、うまみを逃がさないようにしているので、加水後の炊飯によってもおいしく、ふっくらとした米飯が提供できた。

【0035】（実施例6）レトルト米の製造の袋詰め時に肉及び野菜と調味料を混入した他は実施例4と同様に処理した。

【0036】（実施例7）レトルト米1000gを取出し後、肉及び野菜、調味料を混入して、500gの加水をして釜で7分間炊飯し、3分間むらした。

【0037】

【発明の効果】第1発明では、強酸性水に浸漬後、加熱による相乗効果により芽胞菌の死滅が確実となり、残留塩素も減少させることができ、加熱殺菌が80℃以上で十分であり、安全で長期保存性のある加工米を提供することができた。又、第2発明では、強酸性水に浸漬後、アルカリ性水に浸漬して、含水率を28～40重量%に調整して、レトルト殺菌（100℃以上）したので、長

期保存性が確実になった。アルカリ性水に浸漬したので、うまみが向上した。

【0038】第3発明では、洗米後、含水率を28～40重量%に調整したので、米の膨潤がなく、適宜に水分が米全体に浸透している。この状態でレトルト殺菌することにより、発芽菌はもちろん、芽胞菌も死滅して安全となり、レトルト中に水の対流がなく、米成分中の自由水の散出もなく、膨張が生じないので、炊飯状態には至らず適度にアルファ化され、うまみ成分の飛散もない。袋詰めされレトルト殺菌されているので、軽量であり、常温で長期保存ができる。

【0039】上記のようにして製造された加工米又はレトルト米は搬送時に米がつぶれることなく、一旦 $\alpha$ 化されており、長期保存もできるので、外国米の流通に適し、袋詰めのまま輸入することができる。第4発明では、加工米又はレトルト米を取出し、肉その他の具材や調味料を加えまたは加えずに適宜の加水をして好みの硬さに炊飯することができる。

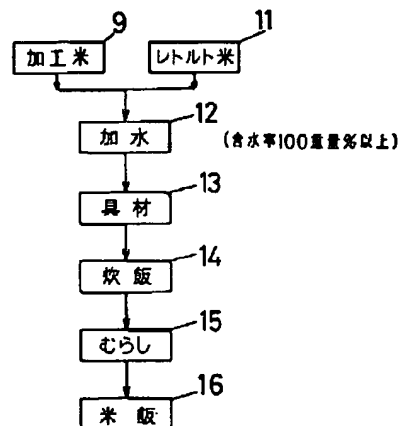
【0040】加水量は米の量に対して50～70重量%が適当であり、このように加水することにより炊飯器内で水の対流が生じ、米が膨張し炊き上げられる。肉その他調味料等を適宜混合することもでき、好みの米飯が得られる等融通性もある。炊飯とむらし時間を入れても10分以下の短時間で米飯が得られ、インスタント食品として外食産業や家庭での利用が極めて容易になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】加工米又はレトルト米の製造工程を示すフローチャート図

【図2】米飯の製造工程を示すフローチャート図

【図2】



【図1】

